القسم (1) النمو الخلوي :

- يقل قطر معظم الخلايا عن 100 مايكرومتر
- لماذا تكون معظم الخلايا صغيرة للغاية ؟

هذا يرجع الى نسبة مساحة السطح الى الحجم (العامل الاساسي الذي يحد من حجم الخلية) كلما نمت الخلية ازداد حجمها بنحو اسرع من ازدياد مساحة سطحها وهذا يعني ان الخلية ستواجه صعوبات في الحصول على المواد المغذية والتخلص من الفضلات .

نسبة مساحة السطح الى الحجم

كبيرة

الخلية صغيرة الحجم

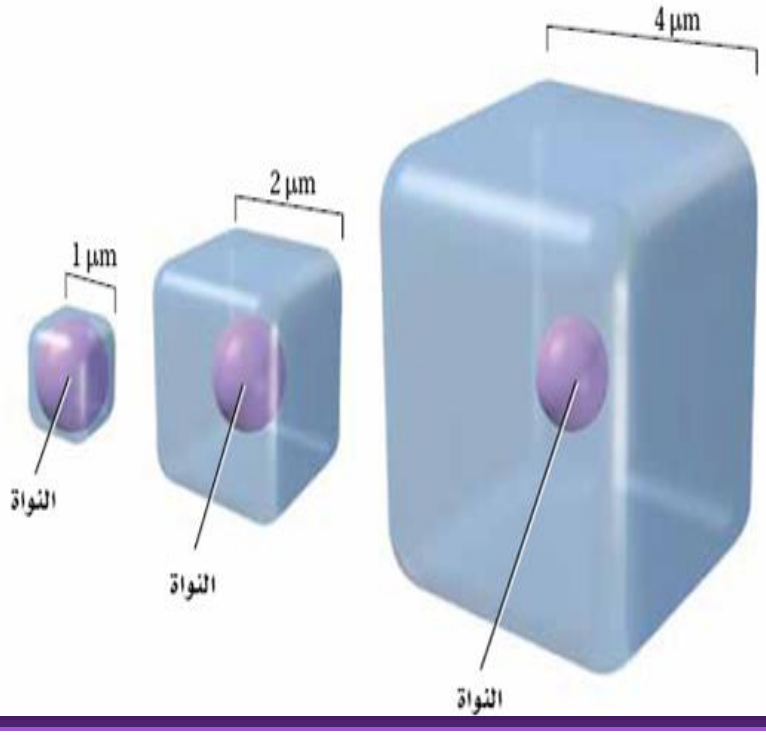
لا تواجه صعوبة في دخول المواد المغذية والفضلات

صغيرة

الخلية كبيرة

تواجه صعوبة في دخول المواد المغذية والفضلات

- مساحة السطح :المساحة التي يغطيها الغشاء البلازمي
- الغشاء البلازمي :التركيب الذي تمر خلاله المواد المغذية والفضلات
- الحجم :الحيز الذي تشغله المحتويات الداخلية للخلية كالعضيات والنواة



الشكل 1–3 تقل نسبة مساحة السطح إلى الحجم كلما ازداد حجم الخلية، ويمثل المكعب الأصغر النسبة 6:1، وهي تمثل المساحة (6 × 1 µm ×1 µm أوجه)، إلى الحجم (1µm × 1µm × 1µm)، في حين أن أكبر مكعب له النسبة 96 وهي المساحة (6 × 4 µm × 4 µm أوجه) إلى 64 وهو الحجم (4µm × 4µm × 4 µm أوجه)، أي بنسبة 2 : 3.

A.ALDABBAGH

- **عندما تنمو الخلية بشكل كبير ستواجه صعوبات في :**

1- نقل المواد
2- الاتصالات الخلوية

نقل المواد :

يمكن ادارة نقل المواد في خلية صغيرة الحجم بسهولة اكثر من الخلية كبيرة الحجم

علل : الغشاء البلازمي يتحكم بالنقل الخلوي

لانه ذو نفاذية اختيارية (يسمح بدخول وخروج بعض المواد ولا يسمح بخروج ودخول البعض الاخر)

- تتحرك المواد داخل الخلية بطريقتين :

1- الانتشار
2- البروتينات المحركة التي تسحبها عبر هيكل الخلية

- علل :يكون انتشار المواد بطيئا وغير فعال

لانه يعتمد على الحركة العشوائية للجزيئات والايونات وكلما طالت المسافة سيطول زمن وصول المواد

- علل :شبكة النقل الخاصة بهيكل الخلية تصبح اقل فاعلية عندما تكبر الخلية

لان المسافة المتوجب اجتيازها ستصبح اطول من اللازم زان نقل المواد سيستغرق وقت اطول

فوائد الحجم الصغير للخلية :

1- يزيد من امكانية الانتشار
2- يزيد من قابلية البروتينات المحركة على نقل المواد الغذائية والفضلات الى الحد الاقصى
3- تحافظ الخلايا الصغيرة على انظمة نقل اكثر فاعلية
4- الاتصالات الخلوية اكثر كفاءة

الاتصالات الخلوية :

تشمل :

1- حركة المواد
2- الاشارات المعطاة الى العضيات مثل الاشارات التي تحفز بناء البروتين للحفاظ على الخلية قد لا تصل الرايبوسومات بالسرعة الكافية لبناء البروتين

- اذا اصبح حجم الخلية اكبر من اللازم يصبح حدوث الاتصالات الخلوية بشكل فاعل امر مستحيل

- العوامل التي تحد من حجم الخلية :

نسبة مساحة السطح الى الحجم (العامل الاساسي) ونقل المواد والاتصالات الخلوية

دورة الخلية :

- عندما تبلغ الخلية حد الحجم الطبيعي لها فلا بد من حدوث شي ما :

1- ان تتوقف عن النمو
2- ان تنقسم (معظم الخلايا تنقسم) واهميته :

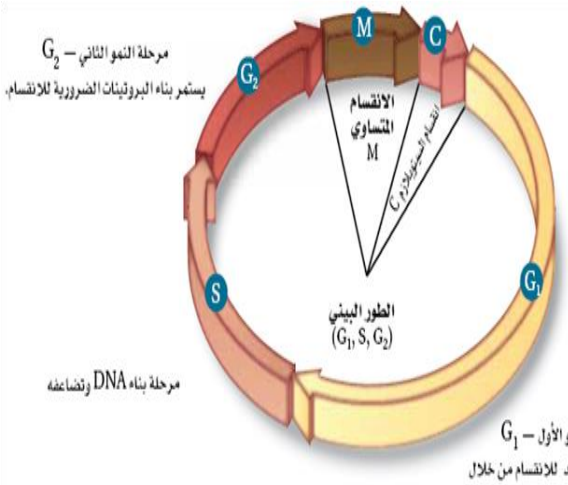
-يمنع زيادة الحجم
-تكاثر الخلايا
-النمو
-الشفاء من الاصابات

ISRAA AL-DABBAGH

دورة الخلية :عبارة عن تكاثر الخلية عن طريق النمو والانقسام

دورة الخلية تقسم الى :

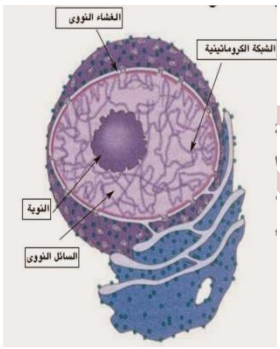
الطور البيني	الانقسام المتساوي	الانقسام السيتوبلازمي
اطول مرحلة وتقسم الى :	انقسام النواة ويقسم الى :	ينقسم السيتوبلازم مكونا
-طور G1	1-الطور التمهيدي	خليتين (اقصر مرحلة)
-طور S	2-الطور الاستوائي	
-طورG2	3-الطور الانفصالي	
	4-الطور النهائي	



الطور البيني

1- تنمو الخلية وتتطور الى خلية بنائية ناضجة
2- تضاعف DNA
3- تحضر للانقسام

ويقسم الى :



المرحلة الاولى G1 :

- تنمو الخلية
- تؤدي الوظائف الخلوية
- تستعد لمضاعفة DNA

-تنتهي دورة بعض الخلايا مثل الخلايا العصبية والعضلية عند هذه المرحلة فلا تنقسم مجددا

المرحلة S :

الفترة التي ينسخ فيها DNA استعدادا للانقسام (يتم نسخ الكروموسوم في هذه الفترة) .

- الكروموسوم :هي التراكيب التي تحتوي على المادة الوراثية التي تمر من جيل الى اخر من الخلايا
- الكروماتين :الشكل المخفف من DNA في نواةالخلية .
- علل :عند صبغ النواة في الطور البيني تظهر بالشكل الارقط

يعزى سبب المظهر الارقط الى اشرطة الكروماتين الفردية التي لا ترى تحت المجهر الضوئي دون صبغة

ISN. JABBAGH

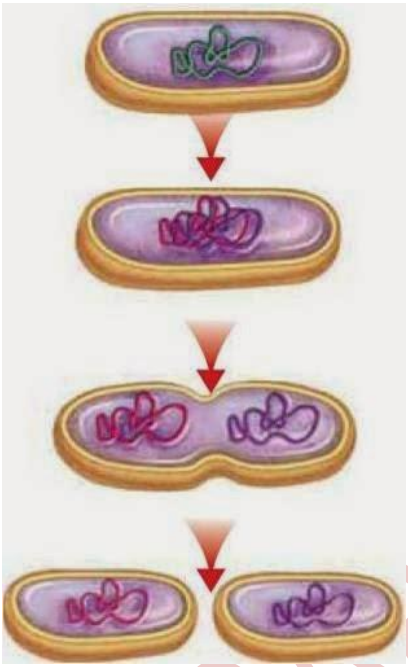
المرحلة G2 :

1- تستعد الخلية لانقسام النواة
2- يصنع البروتين المسؤول عت تكوين الانيبيبات الدقيقة اللازمة لانقسام الخلية
3- تكون الخلية مخزونها وتستعد للانقسام المتساوي

- **الانقسام المتساوي** :تنقسم مادة نواة الخلية وتنفصل باتجاه قطبي الخلية المتقابلين
- الانقسام الستيتوبلازمي :الخلية تنقسم الى خليتين وليدتين متطابقتي النواة .

انقسام بدائية النواة :

الخلايا بدائية النواة تتكاثر بالانشطار الثنائي .



ISRAA ALDABBAGH